

L'opera di Pier Luigi Nervi (Sondrio, 1891 – Roma, 1979) è caratterizzata dalla progettazione di sofisticate tecniche di prefabbricazione e dall'invenzione di nuovi sistemi strutturali. Non meno importante è il valore dato da Nervi alla qualità spaziale delle architetture del passato, alla dimensione spaziale dell'architettura e al ruolo dell'invenzione strutturale nella definizione della qualità dello spazio interno.

Pier Luigi Nervi work is characterised by the design of sophisticated pre-fabricated techniques and the invention of new structural systems. Also important is the value ascribed by Nervi to the spatial quality of architectures from the past, the spatial dimension of architecture and the role of structural invention in the determination of the quality of interior space.

Note sulla dimensione spaziale nell'opera di Pier Luigi Nervi *Notes on spatial dimension in the work of Pier Luigi Nervi*

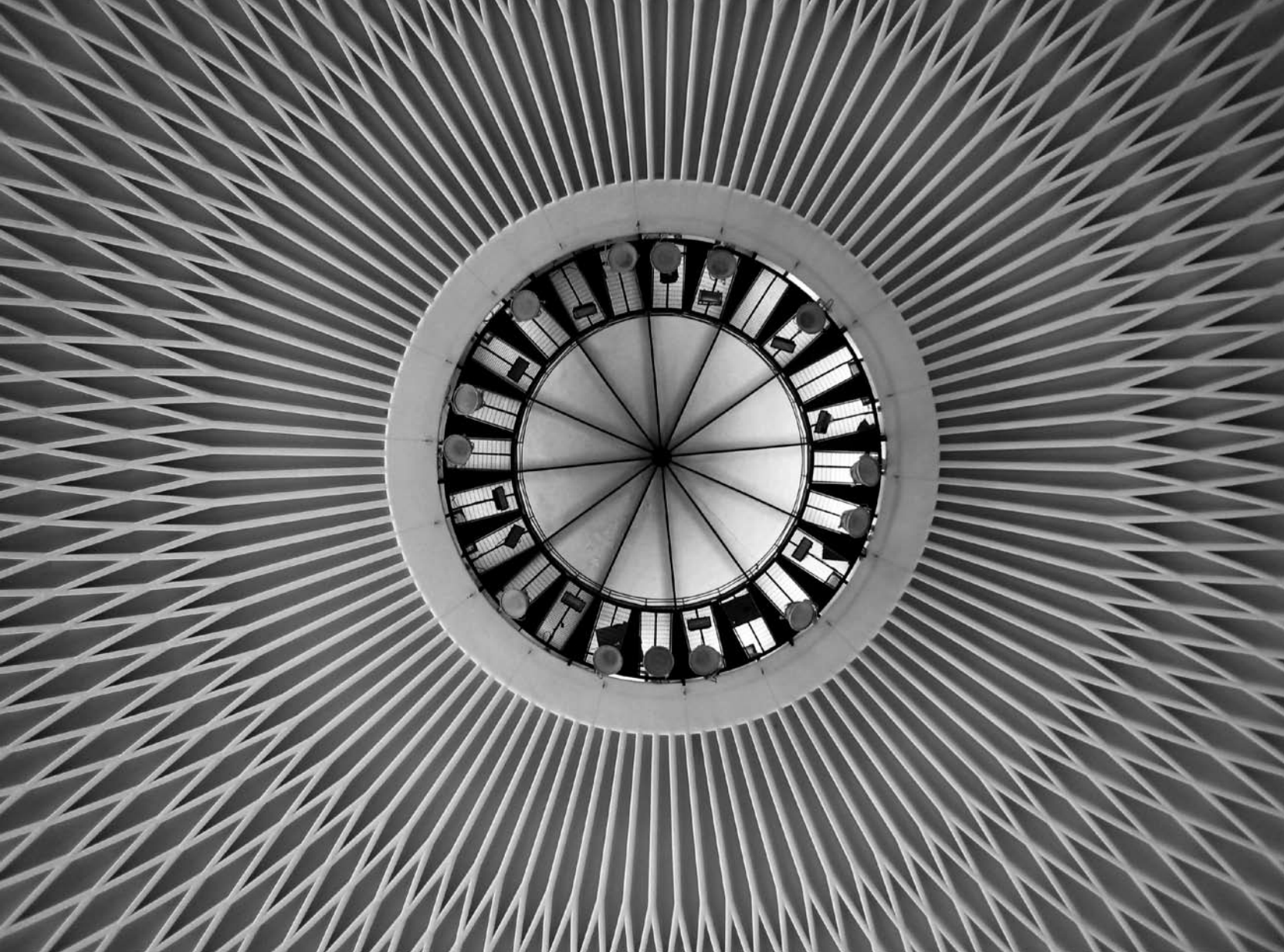
Annalisa Trentin

La conoscenza tecnica e la ricerca verso la standardizzazione caratterizzano l'intera opera di Pier Luigi Nervi legata a un *background* storico che ha contribuito all'individuazione delle giuste soluzioni strutturali poi trasformate, con l'aiuto dell'immaginazione, in nuove strutture formali. Nei progetti di Pier Luigi Nervi vediamo una continua lotta contro il formalismo, i suoi edifici sono particolarmente moderni nel modo in cui mostrano l'influenza esercitata dalla coscienza della storia, indicando allo stesso tempo la strada per nuove forme nelle strutture. Questo è uno dei temi trattati in molti suoi scritti; un condensato del suo pensiero è contenuto nelle lezioni romane tenute da Nervi alla Facoltà di Architettura di Roma Valle Giulia nell'anno accademico 1959/60 e raccolte da Roberto Einaudi, all'epoca studente in visita a Roma dalla Cornell University NY. Nelle note di Einaudi possiamo trovare una versione incisiva dei temi introdotti in precedenti pubblicazioni come *Structures*¹ del 1956 o *Aesthetics and Technology in Building: Charles Eliot Norton Lectures*² del 1965. Nelle lezioni romane sono presenti indicazioni brevi e incisive come: «i calcoli sono importanti, ma devono sempre essere interpretati» o «cerca la semplicità della struttura, sii critico!». In questa sorta di esortazione verso la ricerca della soluzione più etica, economica ed estetica nella costruzione, un'enorme importanza è data anche al tema dello spazio interno degli edifici.

La dimensione immateriale delle costruzioni, non costituisce per Nervi l'unico principio dell'architettura, ma il suo pensiero si inserisce nel dibattito sul fatto che l'architettura consista essenzialmente di spazi interni. Questa discussione è vecchia come la disciplina stessa, ancor prima di Vitruvio, il filosofo cinese Laotzu nel VI secolo a.C. scriveva:

Technical knowledge and the search of standardisation characterise the entire work of Pier Luigi Nervi, linked to a historical *background* that has contributed to the identification of the adequate structural solutions, then transformed, with the support of imagination, into new formal structures. In Pier Luigi Nervi's projects we observe a continuous struggle against formalism. His buildings are particularly modern in the way in which they show the influence exerted by the consciousness of history, indicating at the same time the path for new structural forms. This is one of the themes addressed in many of his writings; a condensate of his thought is contained in the lectures which he gave at the Faculty of Architecture of the University of Rome at Valle Giulia during the academic year 1959/60 and that were collected by Roberto Einaudi, then a visiting student in Rome from Cornell University in NY. In Einaudi's notes we can find an incisive version of the themes introduced in previous publications such as *Structures*¹ from 1956 or *Aesthetics and Technology in Building: Charles Eliot Norton Lectures*² of 1965. In the Roman lectures brief and incisive indications are present, such as: «calculations are important, but must always be interpreted» or «seek the simplicity of the structure, be critical!». In this sort of exhortation toward the search of the most ethical, economic and aesthetic solution in building, a great importance is given as well to the interior space of buildings.

The intangible dimension of constructions is not the only principle of architecture for Nervi, yet his thought participates in the debate concerning the fact that architecture consists essentially of interior spaces. This discussion is as old as the discipline itself, earlier than Vitruvius. In the VI century B.C., the Chinese philosopher Lao Tzu wrote:



*Pier Luigi Nervi
Palazzetto dello sport, Roma 1956-1957
foto Pasqualino Solomita
Cupola del Pantheon, Roma
foto Micaela Antonucci*

Moulding clay into a vessel, we find the utility in its hollowness; / Cutting doors and windows for a house, we find the utility in its empty space; / Therefore the being of things is profitable, the non-being of things is serviceable³.

Secondo quest'assunto, lo spazio viene a definirsi unicamente grazie alla struttura che lo racchiude, l'architettura esiste in quanto spazio, ma è ciò che lo delimita a definirne l'entità e Bruno Zevi, con il saggio *Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*⁴, identificava negli spazi interni l'essenza dell'architettura stessa, così anche nelle strutture che determinavano il perimetro di visione. La forma dello spazio interno è un'entità astratta priva di connotazioni fisiche, salvo quelle deducibili dall'elemento strutturale, come evidenziato anche da Luigi Moretti nel saggio *Strutture e sequenze di spazi*⁵, che analizzando la qualità dello spazio interno e sottolineando le relazioni tra i differenti valori del vuoto esplicitava la necessità del progetto degli spazi interni attraverso una chiara idea di concezione strutturale. Dice Moretti:

Vi è però un aspetto espressivo che riassume con una latitudine così notevole il fatto architettonico che sembra potersi assumere, anche isolatamente, con maggiore tranquillità degli altri: intendo accennare allo spazio interno e vuoto di una architettura. Infatti basti osservare che alcuni termini espressivi – chiaroscuro, plasticità, densità di materia, costruzione – si palesano quali aspetti, formali o intellettivi, della “materia”, nella sua fisica concretezza messa in gioco nell'architettura e formano perciò un gruppo di una certa omogeneità e nel suo complesso fortemente rappresentativo. Ora si noti che lo spazio vuoto degli interni di un'architettura si contrappone esattamente a questo gruppo come valore speculare, simmetrico e negativo, come una vera matrice negativa e in quanto tale capace di riassumere insieme sé stesso e i termini suoi opposti. Specialmente ove lo spazio interno è la ragione principale, o addirittura ragione di nascita della fabbrica, come è per lo più, esso si palesa come il seme, lo specchio, il simbolo più ricco dell'intera realtà architettonica⁶.

Questo concetto di contrapposizione tra pieno e vuoto, tra matrice e calco, tra oggetto e spazio va inteso come complementarietà tra pura fisicità e immaterialità, termini che possono condurre alla progettazione di architetture fondate su concetti lontani da connotazioni linguistiche o da stili. James Fergusson, nel suo libro intitolato *An historical inquiry into the true principles of beauty in art, more especially with reference to architecture*⁷, annunciò che per ripristinare la progressiva vitalità dell'architettura, era essenziale abbandonare tutte le imitazioni degli stili del passato e iniziare subito con la determinazione di superare tutto ciò che era stato fatto prima. Fergusson non parla di oblio, ma di una progettazione fondata sulla memoria e sullo spirito del tempo presente. Ragionando in termini di progettazione, possiamo osservare come per Pier Luigi Nervi il Pantheon fosse un fondamentale modello del passato, uno straordinario spazio, una forma incredibile concepita attraverso una struttura frutto del solo uso dell'intelligenza e della competenza tecnica nella costruzione. Nervi s'interrogava spesso sull'opportunità di combinare il presente con il passato, pensava che le due cose fossero separate nel senso che era necessario godere delle costruzioni del passato, ma allo stesso tempo ci si doveva rendere conto che il passato non era più presente, non poteva e non doveva essere copiato, ci si doveva rapportare con l'attualità. Il Pantheon rappresenta così un ideale di forma, uno spazio di un passato oggi irripetibile ed era considerato da Nervi un capolavoro dell'arte più che un'opera architettonica; questa cupola diventava per Nervi una forma da riprodurre in un modo diverso, sforzandosi di portare il valore delle sue arti nel tempo presente:

la cupola è la forma più elementare basata sul cerchio. Quando lavorava puramente a compressione, doveva seguire la “curva delle pressioni”.

Ora può sopportare compressione e trazione e può assumere qualsiasi

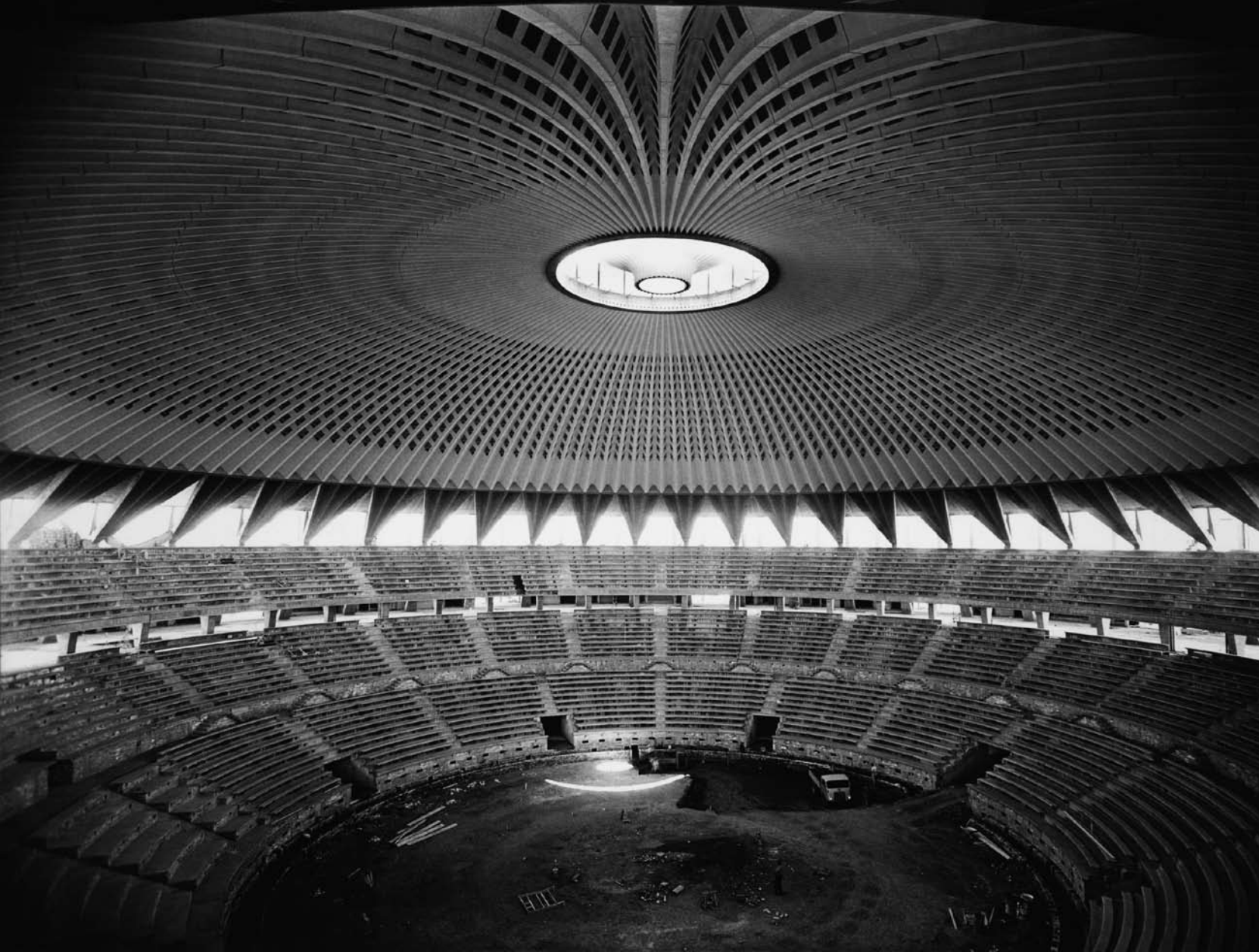
Moulding clay into a vessel, we find the utility in its hollowness; / Cutting doors and windows for a house, we find the utility in its empty space; / Therefore the being of things is profitable, the non-being of things is serviceable³.

According to this summary, space is defined solely thanks to the structure that encloses it, architecture exists as space, but it is what delimits it that defines its entity, and Bruno Zevi, with his essay *Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*⁴, identified in interior spaces the essence of architecture itself, as well as in the structures that determined its visual perimeter. The form of interior space is an abstract entity without physical connotations, except for those that are deduced from the structural element, as highlighted by Luigi Moretti in the essay *Strutture e sequenze di spazi*⁵, which, analysing the quality of interior space and underlining the relationships between the various values of emptiness, explained the need for designing interior spaces through a clear idea of structural conception. Moretti says:

There is, however, an expressive aspect which summarises so remarkably well the architectural fact that it seems it can be assumed, also in an isolated form, with greater ease than the others: I am hinting at the interior and empty space of an architecture. In fact it is enough to note that some expressive terms – chiaroscuro, plasticity, material density, construction – reveal themselves as formal or intellectual aspects of “matter”, in its physical concreteness put into play in architecture, and thus form a relatively homogeneous and overall greatly representative group. Note as well that the empty space of an architecture is exactly counterposed to this group with a specular, symmetrical and negative value, like a true negative matrix, and as such capable of synthesising both itself and its opposite terms. Especially where interior space is the main reason, or even reason of the birth of the construction, as it reveals itself as the seed, the mirror, the most substantial symbol of the entire architectural reality⁶.

This concept of counterposition between fullness and emptiness, between matrix and mould, between object and space, is to be understood as complementary between pure physicality and intangibility, terms that can lead to the design of architectures based on concepts that are far from linguistic connotations or styles. James Fergusson, in his book entitled *An historical inquiry into the true principles of beauty in art, more especially with reference to architecture*⁷, announced that in order to renew the progressive vitality of architecture it was essential to abandon all the limits of the styles of the past and to begin immediately with the determination of overcoming everything that was done before. Fergusson does not speak of oblivion, but of a design based on memory and on the spirit of the present time. Reasoning in terms of design, we can observe how for Pier Luigi Nervi the Pantheon was a fundamental model from the past, an extraordinary space, an incredible shape conceived through a structure that resulted from the use of intelligence and of technical competency in the field of construction. Nervi often questioned himself about the convenience of combining the present with the past, he thought that both things were separate in the sense that it was necessary to enjoy the buildings of the past, but at the same time it was necessary to be aware that the past was no longer present, and should not be copied, one had to come to terms with the present. The Pantheon thus represents an ideal of form, a space of a past that cannot be repeated. It was considered by Nervi more as a masterpiece of art rather than as an architectural structure; its cupola was for Nervi a form to be reproduced in a different manner, making an effort to carry the value of its art into the present time:

the cupola is the most elementary shape based on the circle. When it functioned only through compression, it needed to follow the “curve of pressures”. Now it can stand compression and traction and can take any form. It can take any form as long as it remains a circle on every flat section⁸.



Pier Luigi Nervi
Palazzo dello Sport all'EUR, Roma 1955-1962
MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma
Collezione MAXXI Architettura, Archivio Nervi F5475

forma. Potrà assumere qualsiasi forma purché rimanga un cerchio in ogni sezione piana⁸.

La caratteristica fondamentale della cupola è che è concepita staticamente, è la rappresentazione fisica delle leggi naturali e nel presente Nervi punta l'attenzione su questa visione organica come una summa dell'arte e della scienza. Possiamo considerare la cupola come una struttura resistente per forma e, se osserviamo la natura o gli oggetti di uso comune, possiamo scoprire le regole del comportamento strutturale. Guardando alla veridicità strutturale, fiori, foglie, uova, insetti, conchiglie, corpi di automobili e persino cappelli da donna erano, per Pier Luigi Nervi, esempi di strutture resistenti per forma e in quest'ambito d'invenzione e astrazione rappresentavano esempi cruciali assieme alle possibilità offerte dai nuovi materiali in grado di consentire l'estensione di queste strutture a corpi di dimensioni molto grandi, trasformando immagini e forme del passato.

Quest'attitudine conduce a un'idea di analogia legata alla forma dello spazio, alla sua qualità immateriale e contemporaneamente al modo in cui una nuova struttura definirà tale qualità spaziale; le analogie con l'architettura del passato si sono rivelate spesso fallimentari per la possibilità di degenerare in un mimetismo archeologico, mentre, secondo Nervi, analogie funzionali con l'organismo, le macchine o l'arte potrebbero fornire la strada per una nuova architettura. Pier Luigi Nervi era critico verso edifici pseudo-gotici, pseudo-greci o pseudo-romanici, l'architettura gotica era una guida, ma questi edifici non erano da lui considerati per i loro apparati ornamentali, ma come puro volume, come organismo architettonico. L'ornamento per Nervi non aveva cessato di esistere nelle architetture contemporanee, era stato semplicemente fuso in una struttura e le sculture erano scomparse perché l'architettura stessa era diventata una forma di scultura astratta: solo attraverso questo modo di pensare possiamo comprendere le parole di Nervi quando parla di nuovi materiali e calcestruzzo come 'pietra fluida'. L'estetica strutturale di Nervi non è quella dell'ingegnere comune, unicamente ispirato alle leggi matematiche o dell'economia, con le sue strutture Nervi è in grado di enfatizzare la disposizione delle forme come pura invenzione, come il modo di produrre forme antiche con nuovi materiali, dove, come ha scritto Le Corbusier in *Vers une architecture*⁹, l'ingegnere viene cancellato e lo scultore prende vita.

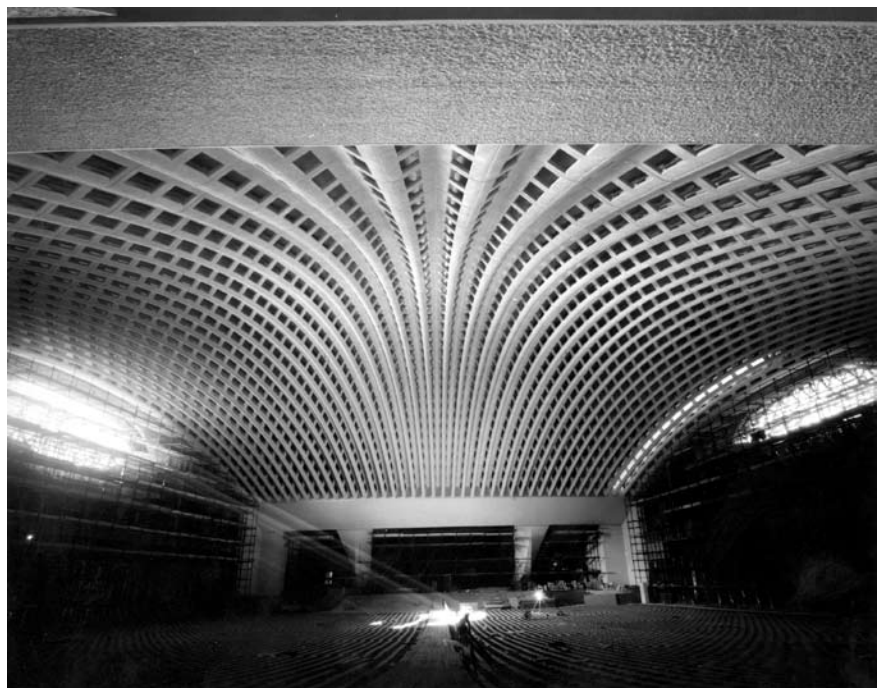
La progettazione per Nervi è guidata da un concetto di chiarezza formale e sensibilità statica, lo stesso Nervi in *Scienza o arte del costruire? Caratteristiche e possibilità del cemento armato*¹⁰ affermava come nella fase più importante e decisiva per ogni realizzazione edilizia, ossia quella che portava attraverso la progettazione di massima a definire le caratteristiche dell'organismo architettonico anche nella sua sostanza strutturale e statica, i calcoli molto complicati non servissero e dovessero essere sostituiti da valutazioni approssimate fondate su semplici verifiche e soprattutto sulla sensibilità statica che era la vera base della invenzione costruttiva¹¹. La sensibilità statica era strettamente legata a quella profonda conoscenza delle analisi di dettaglio, che serviva a far nascere e a sviluppare tale sensibilità. Sempre nella sua opera Nervi affermava come per il progettista fosse necessario e sufficiente avere strumenti di calcolo utili per definire il comportamento di una struttura resistente entro limiti approssimativi abbastanza larghi, ma fosse assolutamente indispensabile alla completa comprensione di tutto il mondo statico, la piena padronanza di metodi e formule semplificate, in una parola la capacità di affrontare un qualsiasi sistema iperstatico complesso, sviscerarne i modi di funzionamento, suddividerlo in sistemi elementari o riportarlo a schemi già risolti e con l'aiuto di calcoli e conteggi di rapida esecuzione, arrivare alle determinazioni quantitative sufficienti a definire in via di massima le caratteristiche della soluzione costruttiva¹².

Nell'interpretazione delle parole di cui sopra, è evidente come per

The fundamental feature of the cupola is that it is conceived statically, it is the physical representation of natural laws, and in the present Nervi calls the attention to this organic vision as a sum of art and science. We can consider the cupola as a resistant structure in terms of form and, if we observe the nature or everyday objects, we can discover the rules of structural behaviour. Looking at structural truth, flowers, leaves, eggs, insects, shells, automobile bodies and even the hairdos of women were, for Pier Luigi Nervi, examples of resistant structures in terms of form, and in this area of invention and abstraction represented crucial examples together with the possibilities offered by new materials capable of extending these structures into much larger bodies, transforming the images and forms of the past. This attitude leads to an idea of analogy linked to the form of space, to its intangible qualities, and at the same time to the way in which a new structure will define the said spatial quality; analogies with the architecture of the past have often revealed to be failures due to the risk of degenerating into an architectural mimesis, while, according to Nervi, analogies which are functional to the organism, machines or art, could show the way for a new architecture. Pier Luigi Nervi was critical of pseudo-Gothic, pseudo-Greek or pseudo-Romanic buildings. Gothic architecture was a guide, but these buildings were not considered by him in terms of their decorative apparatus but as sheer volume, as an architectural organism. Ornament for Nervi had not ceased to exist in contemporary architecture, it had simply blended into the structure and sculptures had disappeared because architecture itself had become a sort of abstract sculpture: only through this way of thinking can we understand Nervi's words when he speaks of new materials and of concrete as a 'fluid stone'. The structural aesthetics of Nervi is not that of the common engineer, only inspired by mathematical laws or economics, with his structures Nervi emphasises the distribution of forms as pure invention, as the way in which to produce ancient forms with new materials, where, as Le Corbusier wrote in *Vers une architecture*⁹, the engineer is erased and the sculptor comes to life.

For Nervi the project is guided by a concept of formal clarity and static sensitivity. In *Scienza o arte del costruire? Caratteristiche e possibilità del cemento armato*¹⁰, Nervi affirmed how during the most important and decisive phase in every construction process, that is the one that leads through design to define the features of the architectural organism, also in its structural and static substance, very complex calculations are not necessary and should be substituted with approximate assessments based on simple verifications and especially on the static sensitivity which is the true basis of constructive invention¹¹. Static sensitivity was strictly linked to the deep knowledge of detailed analysis, which served to give birth and to develop the said sensitivity. In his work, Nervi always affirmed how for the designer it was necessary, and enough, to have the calculation tools for determining the behaviour of a resistant structure within quite wide approximate margins, and how it was absolutely essential for the total understanding of the entire static context to have a complete mastery of simplifying methods and formulas, in short the capacity to face any complex hyper-static system, to investigate its functioning, subdividing it into elementary systems or bringing it back to established methods and with the support of calculations which can be quickly executed, reach the quantitative determinations sufficiently necessary for defining the characteristics of the constructive solution¹².

In interpreting the above passage, it is evident how for developing creativity in the technical field a capacity for synthesis is necessary which can only derive from a deep understanding of things, from a capacity of imagining space and structure as an essential *unicum*. This is not for everyone. The fusion between space and structure constitutes the essence of the structural conception in



Pier Luigi Nervi
Aula delle udienze pontificie, Città del Vaticano 1963-1979
MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma
Collezione MAXXI Architettura, Archivio Nervi F5074, F5111

sviluppare la creatività in ambito tecnico sia necessaria una capacità di sintesi che può nascere solamente a valle di una profonda conoscenza delle cose, di una capacità di immaginare spazio e struttura come un unicum essenziale. Questo non è per tutti. La fusione tra spazio e struttura costituisce l'essenza della concezione strutturale nell'opera di Pier Luigi Nervi, uno spazio definito da una composizione complessa di componenti progettuali ed esecutive che esprimono una profonda conoscenza delle tecniche costruttive del passato e sperimentazioni tecniche messe a punto con le maestranze della sua impresa costruttrice con estrema precisione e raffinatezza. Nervi incarna il ruolo difficoltoso del *master builder*, raramente perseguito dagli ingegneri che lasciano la fase concettuale in mano agli architetti e si limitano all'analisi di forme scelte da altri. L'ideazione o la vera propria invenzione di spazi, forme e strutture che nascono da un'analogia con le forme del passato e contemporaneamente con le forme della natura, si fondano sulla perfetta aderenza alle leggi fisiche che costituiscono il fondamentale elemento cui fare riferimento.

Su questo punto lo scienziato Charles Joseph Singer (1876-1960), nella conferenza inaugurale tenuta all'University College nel 1920 intitolata *Greek science and modern science, a comparison & a contrast*, ha sottolineato come la somiglianza a livello formale possa indurre a una continuità cruciale in tutti i processi del pensiero:

È stato detto che la misura dell'avanzamento di una Scienza è il grado in cui le sue conclusioni sono suscettibili di espressione in forma matematica. Ma c'è un altro e forse più profondo e più costante senso che tutte le scienze devono prendere a prestito dal metodo matematico. È la registrazione del processo. Della Scienza niente è più vero che dire che i morti governano i vivi. In base alla quantità in cui il nostro processo sarà registrato in maniera chiara e sintetica, potremo garantire la permanenza del nostro lavoro così da garantire che i nostri successori possano iniziare da dove ci siamo fermati¹³.

Pier Luigi Nervi ha garantito questa permanenza, ma è stato anche un critico capace di fare sintesi tra passato e presente per dare indicazioni verso un nuovo stile in architettura. Pier Luigi Nervi con le sue opere è stato in grado di rendere complementari due approcci divergenti: quello artistico, sintetico e intuitivo assieme a quello scientifico e matematico, ideando nuove forme strutturali espressione di una lineare aderenza alle leggi fisiche. Queste leggi, che avevano guidato i costruttori del passato, hanno accompagnato Nervi verso la ricerca della bellezza e dalla verità strutturale e, come afferma Mario Salvadori nell'introduzione al volume *Structures*, rappresentano l'ideale delle grandi strutture del passato progettate da individui geniali che, senza l'aiuto della scienza hanno concepito e realizzato opere straordinarie.

¹ G. e M. Salvadori, F.W. Dodge (a cura di), *Structures*, New York 1956.

² *Aesthetics and Technology in Building: Charles Eliot Norton Lectures (1961-1962)*, traduzione dall'italiano di R. Einaudi, Harvard University Press, Cambridge, MA 1965

³ Amos Ih Tiao Chang, *The Existence of Intangible Content in Architectonic Form Based Upon the Practicality of Lao-tzu's Philosophy*, Princeton University Press, Princeton 1956, p. 7.

⁴ B. Zevi, *Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*, Einaudi, Torino 1948.

⁵ L. Moretti, *Strutture e sequenze di spazi*, «Spazio», 7, dicembre 1952 - aprile 1953.

⁶ Ivi, p. 10.

⁷ J. Fergusson, *An historical inquiry into the true principles of beauty in art, more especially with reference to architecture*, Longman, Brown, Green and Longmans, London 1849.

⁸ R. Einaudi, *Pier Luigi Nervi, Lecture Notes*, in In A. Trentin e T. Trombetti (a cura di), *La lezione di Pier Luigi Nervi*, Bruno Mondadori, Pearson Paravia, Milano 2010, p. 91.

⁹ Le Corbusier, *Vers une architecture*, Éditions Crès, Collection de "L'Esprit Nouveau", Paris, 1923.

¹⁰ P.L. Nervi, *Scienza o arte del costruire? Caratteristiche e possibilità del cemento armato*, edizioni della Bussola, Roma 1945.

¹¹ Ivi, p. 29.

¹² Ivi, p. 30. In merito al calcolo strutturale, per Nervi poco importa se la sezione resistente di un ponte prevista - in fase di progettazione creativa - di 1 m di spessore, risulterà a seguito di più approfondite analisi - calcolo strutturale - di 0,90 m o 1,10 m.

¹³ C. Singer, *Greek science and modern science, a comparison & a contrast; inaugural lecture delivered at University college, London, on 12 May, 1920*, University of London Press LTD, London 1920, p. 22.

the work of Pier Luigi Nervi, a space defined by a complex composition of design and executive components that express a deep understanding of the building techniques of the past and technical experimentation carried out with extreme precision and refinement by his building company. Nervi incarnates the difficult role of the *master builder*, rarely sought by engineers who leave the concept phase to architects and limit themselves to the analysis of forms chosen by others. The conception, or actual invention of spaces, forms and structures that originate from an analogy with the shapes of the past, as well as from the forms of nature, are founded on the perfect compliance with the physical laws which constitute the fundamental element of reference.

On this question the scientist Charles Joseph Singer (1876-1960), in his inaugural conference held at the University College in 1920 entitled *Greek science and modern science, a comparison & a contrast*, underlined how the similitude at a formal level can induce to a crucial continuity in all thought processes:

It has been said that the measure of advance of a Science is the degree to which its conclusions are susceptible of expression in mathematical form. But there is another and perhaps a deeper and more constant sense in which all Sciences must borrow from mathematical method. It is in the record of processes. Of nothing is it more true than of Science that the dead govern the living. By the amount to which our processes are clearly and succinctly recorded, by so much do we ensure the permanence of our work, by so much can we guarantee that our successors can begin where we leave off¹³.

Pier Luigi Nervi ensured this permanence, but was also a critic capable of finding a synthesis between past and presence for providing indications toward a new style in architecture. Pier Luigi Nervi was capable through his works to make two different approaches complementary: one which is artistic, synthetic and intuitive, and another scientific and mathematical, thus devising new structural forms that are the expression of a linear compliance to physical laws. These laws, that had guided the builders of the past, accompanied Nervi toward the search of beauty and of structural truth which, as Mario Salvadori affirmed in the introduction to the volume *Structures*, represent the ideal of the great structures of the past designed by brilliant individuals which, without the help of science conceived and created extraordinary works.

Translation by Luis Gatt

¹ G. and M. Salvadori, F.W. Dodge (eds.), *Structures*, New York 1956.

² *Aesthetics and Technology in Building: Charles Eliot Norton Lectures (1961-1962)*, Italian translation by R. Einaudi, Harvard University Press, Cambridge, MA 1965

³ Amos Ih Tiao Chang, *The Existence of Intangible Content in Architectonic Form Based Upon the Practicality of Lao-tzu's Philosophy*, Princeton University Press, Princeton 1956, p. 7.

⁴ B. Zevi, *Saper vedere l'architettura. Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*, Einaudi, Torino 1948.

⁵ L. Moretti, *Strutture e sequenze di spazi*, «Spazio», 7, December 1952 - April 1953.

⁶ Ivi, p. 10.

⁷ J. Fergusson, *An historical inquiry into the true principles of beauty in art, more especially with reference to architecture*, Longman, Brown, Green and Longmans, London 1849.

⁸ R. Einaudi, *Pier Luigi Nervi, Lecture Notes*, in A. Trentin and T. Trombetti (eds.), *La lezione di Pier Luigi Nervi*, Bruno Mondadori, Pearson Paravia, Milano 2010, p. 91.

⁹ Le Corbusier, *Vers une architecture*, Éditions Crès, Collection de "L'Esprit Nouveau", Paris, 1923.

¹⁰ P.L. Nervi, *Scienza o arte del costruire? Caratteristiche e possibilità del cemento armato*, edizioni della Bussola, Roma 1945.

¹¹ Ivi, p. 29.

¹² Ivi, p. 30. Regarding structural calculations, it does not matter much to Nervi if the resistant section of a bridge - envisaged in the creative design phase - of 1 m of thickness, will result after more in-depth analysis - structural calculation - of 0.90 m or 1.10 m.

¹³ C. Singer, *Greek science and modern science, a comparison & a contrast; inaugural lecture delivered at University college, London, on 12 May, 1920*, University of London Press LTD, London 1920, p. 22.



*Pier Luigi Nervi
Lanificio Gatti, Roma 1951-1953
MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma
Collezione MAXXI Architettura, Archivio Nervi F5506
Pier Luigi Nervi
Palazzo del Lavoro, Torino 1959-1964
MAXXI Museo nazionale delle arti del XXI secolo, Roma
Collezione MAXXI Architettura, Archivio Nervi F5137*

